

第3学年 理科学習指導案

指導者 北 田 伸

単元名 植物のからだをしらべよう

単元について

子どもたちは、「しぜんたんけんをしよう」で、校庭で見られる花を観察した。虫めがねでよく観察し、花びらにすじがあったり、細かい模様があったりすることや、その色や形も様々な花があることに気づいている。そして、それらを観察したことを記録カードに記録している。また、「植物をそだてよう」では、校庭でたくさんのお花を観察したことをもとに、今までに花を育てて、芽が出た時、花がさいた時、たねができた時などのうれしかった経験を話し合った。3年生でも自分たちで花をさかせたいという意識を強くもって種まきをし、その芽ばえを観察している。

ところで、子どもたちは、生活科の学習なども通して、今までに花や野菜などの植物を栽培した経験はいろいろもっており、その育ち方の順序についてはほぼとらえている。ただ、一度に2種類のお花をそだてて比べたり、他の植物の様子と比べたりすることについては経験がなく、別の植物であってもそのからだのつくりに通性があることに関しては意識していない。

本単元は、ホウセンカやヒヤクニチソウの成長変化に興味をもち、観察や、それらを花だんに植え替える活動を通して、それらのからだは、葉、茎、根からできていることを知ること、また、ほかの植物とも比較して調べることを通して植物のからだは、葉、茎、根という共通のつくりをしているという見方や考え方ができるようにすることがねらいである。

本単元の展開にあたり、次のようにしていく。第1次では、ホウセンカやヒヤクニチソウが、子葉が出たあとどのように変化したのかという視点と、この2つの植物の共通点や差異点はどこかという視点で観察し、記録させていく。このとき、2～3人の少人数グループで観察をすることで、自分だけでは気づけなかったことに気づいたり、友達も自分と同様の考え方であることを確かめて、自分の考えをより強固にしたりしていけるようにする。教師も、新しい気づきをしているグループを積極的に紹介したり、共通点や差異点に気づいているグループをほめたりすることで、価値付けていきたい。このことを通して、どちらの植物も伸びて背が高くなり、葉の数が増えてきたという共通点や、葉の形が違い、どちらも伸びてはいるが大きさが違うという差異点があるというものの見方ができるようにしていきたい。また、ホウセンカもヒヤクニチソウも以前に比べて大きくなってきたことに子どもたちは気づくだろう。もしも、このあとこのままだったかと問いかけることで、子どもたちに、今までは鉢が小さくこのまま大きくなったら倒れてしまうとか、きゅうくつだといった気持ちをもたせていくことで、植え替えをしなくてはならないということにも目を向けさせ、次の根の観察につなげていきたい。さらに、これでホウセンカやヒヤクニチソウのからだについてすべて分かったのかと投げかける。子どもたちは、今までの経験から、土の中には根があると主張すると思われる。外からは見えないが、土の中には根があるという子どもたちの主張から、「土の中はどのようになっているのだろうか」という学習問題を設定していきたい。続く第2次では、前時をうけて、土の中はどうなっていると思うか、今までの生活経験をもとにして子どもたちに発表させたい。子どもたちは、あたりまえのように「根がある」と主張することが予想されるが、それに対して、それはどんなものかと切り返し、説明をさせていきたい。「細くて長い根がある。」「もじゃもじゃしている根がある」といった考え方が出てくると考えられるが、一人一人の子どもたちの中では、根のイメージも違うと考えられる。また、「細くて長い」というような言葉の説明だけではどのくらいのことなのかその様子がとらえにくいことに気づかせていきたい。言葉だけではイメージできないことからどうすればよいか問い、そのイメージを絵に表す活動へとつなげていきたい。子どもたちは生活経験をもとに、土の中を想像して描くと考えられる。自分のイメージを絵図に表すことで、一人一人のイメージをしっかりと表していきたい。そして、表したものを発表したとき、形や長さ、太さが似ているところや違うところがあることから、一人一人の根のイメージが違うことに気づかせていくとともに、本当にこんなものが土の中にあるのかと教師が投げかけることで、子どもたちの「絶対に根があることを証明するぞ」、「土の中をとりだして実物で確かめよう」という、子どもたちの「実物を見なくては」という気持ちを高めていきたい。実物を観察するときは、一人一人のイメージが違っていったことから、その形や長さ、太さをしっかりと観察するという観点を示し、2～3人の少人数グループで根の様子を比較し、気づいたことを自由に交流させたい。この活動の中で教師は、グループの中で気づいたことをお互いに交流するように声をかけ、発見したことを話し合う中で、新しいことに気づいたり、共通点や差異点を見出したりしている子に積極的に働きかけ、その気づきを評価し、取りあげていきたい。観察して、気づいたことを出し合い、みんなで確かめることで、形、長さ、太さなど、それぞれの根の共通点や差異点をとらえていきたい。この活動を通して、ホウセンカにもヒヤクニチソウにも確かに根があることをまとめ、前時にとらえた葉や茎のまとめと合わせて、ホウセンカやヒヤクニチソウのからだは、形や大きさは違っていても、どちらも葉、茎、根からできているという共通のつくりをしていることをとらえさせていきたい。続いて、校庭にある草花をいくつか提示する。その中の一見、葉と根しかないように見える草もあわせて提示していく。それを見た子どもたちの中には、まとめたことが揺らぐ子もいると考えられる。他の植物でも葉、茎、根があると考える子と、葉と根しかないと考えられる子が出てくると予想される。この話し合いを通して、ホウセンカとヒヤクニチソウで確かめたからだのつくりは、身近な植物にもあてはまるのかという問題意識をもって、観察を行っていく。観察するなかで、それぞれの植物のどこが葉、茎、根なのか表示していくことを通して、ホウセンカやヒヤクニチソウだけでなく、身近な植物でもこのようなつくりをしていることを確かめ、植物のからだは形や大きさは違っていてもどれも葉、茎、根からできているという共通のつくりをとらえさせていきたい。

指導にあたっては、問題解決の活動を充実させるための見通しのもたせ方や、子どもたちが自然事象の性質や規則性を実感できるような環境構成を次のように考えていきたい。

問題解決の活動を充実させるための見通しのもたせ方の工夫

ホウセンカやヒヤクニチソウが変化してきたのはどこなのか、また、ホウセンカやヒヤクニチソウのからだの共通点や差異点はどこか、土の中はどうなっているのだろうかといった予想を交流し合い、観察の見通しをもたせながら活動に臨んでいくようにさせる。そのためにも、根がどのような形なのか絵図でかいたり、自分の考えを友だちの考えと比較しながら発言したりするようにしていく。このようにすることで、自分の考えを明確にもち、観察するときの視点もはっきりして、よりくわしい観察ができると考える。(手立て1)

子どもの実感する姿にせまる環境構成

ホウセンカとヒヤクニチソウを比較して、共通点や差異点をとらえていくために、一人が一鉢ずつ育て、常に植物とかかわれるようにしていく。植物の世話をする中で、よく観察し、変化に気づく子や、逆にあまりかわりが積極的ではない子など、子どもたち一人一人の自然事象へのかかわりの違いをとらえていくとともに、積極的に植物にか

かわり、変化に気づいている子を取りあげて価値付けていくことで、子どもたちの事象へのかかわり方の変容を図りたい。また、ホウセンカやヒャクニチソウのからだを比較するとき、葉、茎、根についての一人一人のとらえが違っていることが予想されることから、少人数グループで交流しながら観察する場を設定していく。グループでは、気づいたことを積極的に交流するよう促し、その中で、お互いが気づけなかったことに気づいたり、自分の考えをより強固にしたりしている子どもたちを取りあげて評価していきたい。また、根をより観察しやすくするために、水の中で根をよく観察できるような実験の場も設定していきたい。以上のような環境を構成していくことで、植物のからだのつくりを実感してとらえていけると考える。(手立て2)

単元の目標

育ててきた植物(ホウセンカ、ヒャクニチソウ)のようすから、植物のからだのつくりを調べることができる。

- 1 自然事象への関心・意欲・態度
 - (1) 植物の成長の変化に興味をもち、進んで水やりなどの世話をし、観察しようとする。
 - (2) いろいろな植物のからだのつくりに興味をもち、進んで観察して、記録しようとする。
- 2 科学的な思考
 - (1) 植物のからだの各部を葉、茎、根に分けて判別することができる。
 - (2) いろいろな植物のからだを比較して、どれも、葉、茎、根からできていると考えることができる。
- 3 観察・実験の技能・表現
 - (1) 育ててきた植物を観察して、葉や茎の様子を的確に記録することができる。
 - (2) 植物のからだのつくりを観察して、葉、茎、根の形の特徴を的確にとらえて記録することができる。
- 4 自然事象についての知識・理解
 - (1) はじめに出てくる葉(子葉)と、そのあとに出てくる葉では、葉の形や大きさに違いがあることを理解している。
 - (2) 植物のからだは、どれも、葉、茎、根からできていることを理解している。

指導計画及び評価計画(3時限 本時2/3時)

【第1次】そだちかたをしらべよう・・・・・・・・・・1時限

時	学習活動	評価規準	未達成の場合の手立て
1	ホウセンカやヒャクニチソウは、子葉が出てきた後どのように育ってきたか、これまで観察したことをふりかえり、変化してきたことを話し合い、そのからだのつくりを調べていく学習問題を設定する。 ホウセンカもヒャクニチソウも葉や茎が変化したことを確かめる。土の中は見えないが、根があるのではないかという予想から、土の中はどのようなになっているか調べる学習問題を設定する。	植物の成長の変化に興味をもち、世話をしたり、観察したりしている。 【関 観察】 ホウセンカやヒャクニチソウの葉、茎のようすを記録することができる。 【技 ノート、カード】	観察するときの観点や、記録のかき方を具体的に指導し、芽を観察したときのスケッチと比べ、変わってきたところを記録するようにする。 ホウセンカとヒャクニチソウの鉢を並べてみて、からだのつくりや、葉の形などの共通点や差異点に気づくことができるようにする。

【第2次】植物のからだをしらべよう・・・・・・・・・・2時限

1 本時	土の中はどのようにになっているか話し合い、どうなっているか絵図に表して考えを交流する。一人一人根のイメージが違うことから、根の様子を観察していく。この活動を通して根についてとらえ、どちらの植物もからだは葉、茎、根という共通のつくりをしていることをまとめる。(植え替え作業を課外で行う。)	植物のからだのつくりに興味をもち、植物のからだのつくりを観察して、記録している。 【関 観察】 植物のからだのつくりを葉、茎、根に判別してとらえることができる。 【考 カード、ノート】 葉の形や大きさ、茎ののび方など植物の成長のようすをとらえて表現することができる。 【技 カード、発言】	土の中の様子について生活経験などを想起させながら、根の形を絵図に描くことができるようにする。 苗の絵を用いて、具体的にどこが葉、茎、根が確認することで、どちらのからだも葉、茎、根からできていることをとらえることができるようにする。
1	ホウセンカやヒャクニチソウのからだは、葉、茎、根からできていたが、他の植物も同じつくりになっているかどうか調べる活動を通して、植物のからだは、どれも葉、茎、根からできているという共通性をとらえる。	いろいろな植物のからだのつくりに興味をもち、進んで理解しようとする。 【関 発言】 ホウセンカ、ヒャクニチソウ、アサガオなどを比較して植物のからだはどれも葉、茎、根にわけることができることをとらえることができる。 【考 観察、発言】	一つ一つの植物の葉、茎、根にあたる部分に表示をしながら、形や長さはちがっても、どの植物にも葉、茎、根があることをとらえることができるようにする。

本時の指導

1 教材と子ども

本時は、「植物のからだをしらべよう」の学習の2時限目である。子どもたちは前時に、発芽したあとのホウセンカやヒャクニチソウの観察をして、以前と変わってきたところはどこか、また、ホウセンカとヒャクニチソウのからだのつくりを比較したときに、共通点や差異点はどこかを交流している。この活動を通して、ホウセンカやヒャクニチソウは発芽したときとは違って大きく育ち、葉の数が増えてきたという共通点をとらえている。また、ホウセンカとヒャクニチソウを比較すると、葉の形が違うことや、からだの大きさが違うという差異点をとらえている。そして、ホウセンカやヒャクニチソウのからだが大きくなってきたことから、植え替える必要があることも話し合っている。さらに、これらの植物のからだは、これが全てではなく、土の中にもあるのではないかという予想から、土の中はどのようにになっているのか調べていく学習問題を設定している。

本時の指導にあたっては、まず、土の中はどのようにになっているか予想を自由に発表させていきたい。子どもたちは生活経験からあたりまえのように「根がある」ことを主張すると予想されるが、ここで、その根とはどんなものか説明をさせていきたい。子どもたちはそれぞれのイメージで根の様子を発表していくが、言葉だけではその形や長さ、太さといったイメージがはっきりしないことに気づいていくと思われる。そこで、そのイメージをどうすれば伝えられるか考えさせていくことで、様子を絵図に表す必要があるという意識につながっていききたい。絵図は一人一人に描かせ、発表させる。一人一人違うイメージの絵を子どもたちでその形や長さ、太さなどで大まかに分類することで、子どもたちの根のイメージが違っていることをとらえさせていくとともに、形や長さ、太さを観察の観点にしていきたい。分類したあとで、教師が、「みんなの言っているものの様子が違うではないか。本当にこんなものがあるのか。」と子どもたちに投げかけることで、「絶対に根があることを証明するぞ」とか、「土の中から出して実物を見よう」という意識を高めていきたい。観察は2～3人の少人数グループで行っていく。観察に当たっては、観点を形、長さ、太さと押さえたい。また、鉢から取り出すときや、土を払い落とすときに、植物のからだを傷めないように丁寧に作業することを指導したい。土を落として観察がはじまり、根の存在が明らかになったら、水の中に根をつけて観察すると土の中に近い様子で観察できることも話していききたい。観察の始めは、鉢から取り出させて、グループ内で見合いながら観察させる。実物を見て気づいたことを自由に話し、交流させながら観察させたい。鉢から取り出すことで、「根がある」ということにはすぐに気がつく。それでは、その根はどんな根なのかと問うことで、根を詳しく観察させていきたい。そして、気づいたことを記録させていきたい。グループの友達とかかわりながら観察を進めていけるように、自分の苗と友達の苗を比べるように促し、新しいことに気づいたり、共通点や差異点に気づいたりしている子をほめ、評価していききたい。この活動を通して、子どもたちが「土の中には根があり、ホウセンカとヒャクニチソウの根にも似ているところや違うところがある」ことを実感させていきたい。観察のあと、気づいたことを交流する。その形や長さ、太さという観点でまとめ、土の中には根があり、この根も、葉や茎のようにホウセンカとヒャクニチソウでは形や大きさの違いはあるものの、2つの植物は葉、茎、根があるという共通のからだのつくりをしていることをとらえさせていきたい。

本単元の学びの価値は、ホウセンカやヒャクニチソウは別々の植物であり、その葉の形やからだの大きさに違いがあるが、葉、茎、根という共通のつくりをしているということであると考える。特に本時は、普段は土の中にかくれていて見えない根についても観察し、植物のからだは、葉、茎、根からできているという共通点についてのとらえをより深めることが学びの価値であり、植物のからだのつくりという自然現象の性質や規則性を実感して理解することにつながる。と考える。

この学びの価値に気づき、植物のからだは葉、茎、根という共通のつくりをしているという自然現象の性質や規則性を実感して理解するために、以下のような手立てを講じていきたい。

1点目として、普段は見えない土の中の様子について、絵図に描く活動を取り入れる。友だちの生活経験を聞くことで、例えば、生活科で大切に育ててきたアサガオの根を利用してリースを作ったことなどを子どもたちは想起すると考える。そのときに見たり、触ったりした経験をもとにしてホウセンカやヒャクニチソウの根がどのようにになっているか自分なりに絵に描くことで、その形や長さ、太さなど、自分なりの予想をもつことができる。そして、予想したものを交流する中でそのイメージが友だちと違っていることに気づくことから、「本当はどうなっているのだろう」という気持ちを高めたい。更に、教師が「みんなの言っているものの様子が違っている。本当にこんなものがあるのか」と投げかけることで、「絶対に根があることを証明するぞ」とか「土の中から取り出して実際に見てみよう」という意欲を高め、観察の活動に入っていきたい。

2点目として、ホウセンカとヒャクニチソウを比較し、根をよく観察できるような環境を構成することで、より根の存在を実感できるようにしていきたい。具体的には、一人一人の根についてのイメージが違うことから、少人数のグループで交流しながら観察する場を設定する。友達の苗と比べながら気づいたことを交流することで、自分一人では気づかなかったことに気づいたり、自分の考えをより強固にしたりしていけると考える。この活動の中で、新しいことに気づいている子や、共通点や差異点に気づいている子を積極的にほめ、価値付けていきたい。また、取り出して土を取り除いた根をより詳しく観察できるように、水の中で根を観察できるような実験の場の工夫をしていきたい。根の様子をより詳しくとらえることにより、ホウセンカにもヒャクニチソウにも形は違っても確かに根があり、どちらもからだのつくりは葉、茎、根からできているという実感につながると考える。

2 目 標

ホウセンカやヒャクニチソウのからだは、葉、茎、根という共通のつくりをしていることをとらえることができる。

3 展 開

段階	学習活動	支援と評価 (研究にかかわる支援 評価)	時間	準備
問題 の 明 確 化	1. 前時の学習をふりかえりながら本時の問題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">土の中はどうなっているのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習で、ホウセンカやヒャクニチソウには葉があり、茎があるという共通点があったことと、からだはこれで全てではないという予想を想起させる。 	2	絵図用の用紙 移動黒板
	2. 土の中はどうなっているか予想する。 土の中には根がある。 <ul style="list-style-type: none"> 土の中の様子を絵図に表し、交流する。 根の形が違う。 根の長さが違う。 根の太さが違う。 本当はどんな形なのだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> 「根がある」という意見が出されると考えられるが、どんな根なのかも説明させていき、言葉ではそのイメージが分かりにくいことから、そのイメージを分かりやすくするために、根の絵を描く必要感をもたせる。 <p>土の中の様子を絵図に描いたものを交流する。用紙は移動黒板にはり出し、形や長さ、太さの観点で分類する活動を通して、それぞれのイメージが違うことに気づかせていきたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分類したことをもとに、観点を形、長さ、太さとしていきたい。 イメージがそれぞれ違うことから、「みんなの言っているものの様子が違っているが、本当にこのようなものがあるのですか」と投げかけることで、子どもたちに、「絶対に根があることを証明するぞ」とか、「土の中から取り出して観察をしたい」という観察への意欲を高めたい。 	3 7	
	3. ホウセンカやヒャクニチソウの根を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> 観察にあたり、観点を形、長さ、太さとすることや、植物は丁寧に扱うことを確認する。2～3人の少人数グループで観察させる。気づいたことを交流するように促し、「意外に根が長い」など、新しいことに気づいている子や根の共通点や差異点に気づいている子をほめ、価値付けながら観察させる。根の存在に気づいたあとで、根の部分の水の中に入れて根が広がり、見やすいことを伝え、様子を観察させる。また、追究する中で気づいたことをつぶやく子どもに積極的に働きかけて、価値付けていく。植物のからだのつくりに興味をもち、植物のからだのつくりを観察して、記録している。 【関 観察】 	15	
追 究 の 見 直 し	4. ホウセンカとヒャクニチソウの根を観察して気づいたことを発表しあう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">土の中にはどちらにも根があります。</div>	<ul style="list-style-type: none"> 根の形や長さ、太さなど気づいたことを発表し、どんな根があったのか確かめていく。 <p>植物のからだのつくりを葉、茎、根に判別してとらえることができる。 【考 カード、発言】</p>	8	
	5. 観察して確かめたことをまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">ホウセンカやヒャクニチソウのからだは、どちらも葉、くき、根からできています。</div>		2	
	6. 学習のふりかえりを書く。	<ul style="list-style-type: none"> 学習して驚いたことや考えたことを中心にふりかえりを書かせることで、実感をみとれるようにしたい。 記入後、数名に発表させて、実感をみんなのものに広めたい。 交流したあと、校庭の植物をいくつか提示することで次の学習の意欲付けとしたい。 	8	校庭の植物